

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/033936 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16H 35/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011037

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Oktober 2003 (06.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 47 394.3 7. Oktober 2002 (07.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): CORETA GMBH [DE/DE]; Fetscherstr. 72, 01307  
Dresden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GARDT, Sergej  
[DE/DE]; Schumannstr. 20, 01307 Dresden (DE).  
HANKE, Uwe [DE/DE]; Richard-Wagner-Str. 13, 01219  
Dresden (DE).

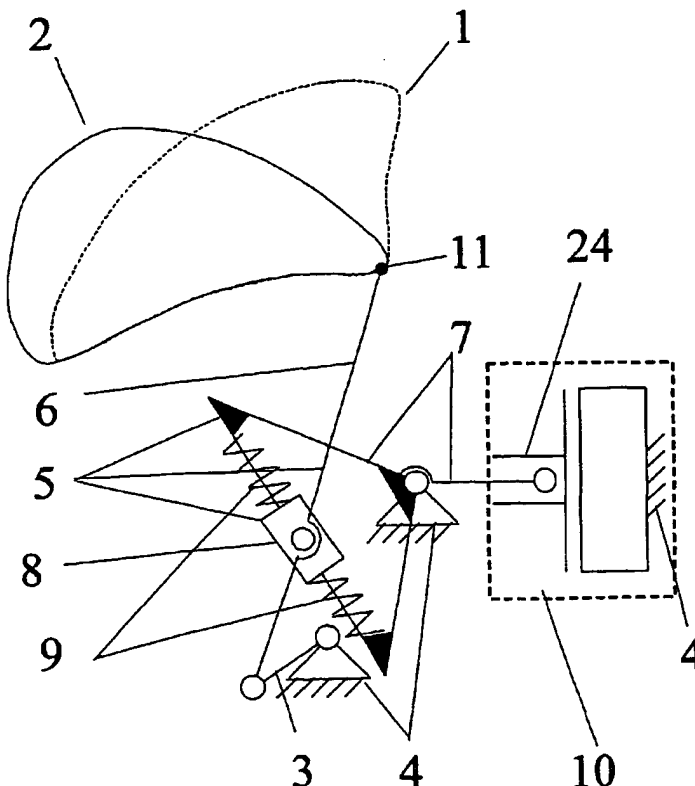
(74) Anwälte: HENGELHAUPT, Jürgen, D. usw.; Gulde  
Hengelhaupt Ziebig & Schneider, Schützenstrasse 15 - 17,  
10117 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GEAR SHIFTING METHOD AND GEAR SHIFTING ARRANGEMENT FOR A TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: SCHALTVERFAHREN UND SCHALTANORDNUNG FÜR EIN GETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to a gear shifting method for a transmission having two degrees of freedom and a gear shifting arrangement for implementing the inventive gear shifting method. Shiftable transmissions are normally shifted with setting elements that are often energetically and functionally overdimensioned. The new solution disclosed in the invention makes it possible to shift gears in a reliable manner while requiring little energy. A passive shifting member is used in the inventive solution, by means of which at least two motion curves or positions of the drive elements of the transmission can be shifted by placing the gear shifting member in a release or blocking state. The passive gear shifting member makes it possible to reduce the gear shifting operation to a purely shifting process and prevents superfluous movements of the setting elements, thereby enabling a gear shifting operation that is reliable and requires little energy. The invention can be used in all sorts of transmission with guidance, transmission and clutch functions.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/033936 A2



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden und eine Schaltan-  
ordnung zur Durchführung des Schaltverfahrens. Schaltbare Getriebe werden üblicherweise mit Stellgliedern geschaltet, die häufig  
energetisch und funktionell überdimensioniert. Die neue Lösung soll energiearm und zuverlässig ein Getriebe schalten können. Bei  
der erfindungsgemässen Lösung wird ein passives Schaltglied eingesetzt, mit dem sich über einen nachgebenden und einen blo-  
ckierenden Zustand des Schaltgliedes mindestens zwei Bewegungskurven bzw. Lagen für Abtriebs Elemente des Getriebes schalten  
lassen. Mit dem passiven Schaltglied kann der Schaltvorgang auf ein reines Schalten reduziert und überflüssige Bewegungen von  
Stellelementen vermieden werden. Somit ist ein zuverlässiges und energiearmes Schalten möglich. Die Erfindung kann für alle  
Arten von Getrieben mit Führungs-, Übertragungs- und Kupplungsaufgaben verwendet werden.

---

## Schaltverfahren und Schaltanordnung für ein Getriebe

---

5

### Beschreibung

10

Die Erfindung betrifft ein Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden und eine Schaltanordnung zur Durchführung des Schaltverfahrens.

15

Ein Getriebe ist eine mechanische Einrichtung zum Übertragen von Bewegungen und Kräften oder zum Führen von Punkten eines Körpers auf bestimmten Bahnen. Diese Aufgaben lassen sich in Übertragungsaufgaben, die durch  
20 entsprechende Übertragungsfunktionen beschrieben werden, und Führungsaufgaben einteilen. Die Verknüpfung dieser Aufgaben kann seriell oder parallel erfolgen. Es treten jedoch auch Fälle auf, in denen sich diese Aufgaben durch eine ODER-Beziehung verzweigen. Damit ist wählbar, ob  
25 etwa ein Gut von Platz 1 nach Platz 2 ODER Platz 3 geführt werden soll. Gleiches gilt auch für eine Übertragungsaufgabe, in der etwa zwischen einer Rast ODER einer Pilgerschrittbewegung entschieden wird. Die Einstellung solcher diskreten Zustände ist im  
30 Maschinenbau in verschiedenen Bereichen notwendig, etwa in der Handhabungs-, der Schließ- oder der Feinwerktechnik. Eine Realisierung erfolgt über Mechanismen mit mehreren Freiheitsgraden, wobei jedem Freiheitsgrad ein Antrieb zugeordnet wird. Die  
35 Einstellung der Getriebe erfolgt direkt durch

Stellantriebe, wie etwa Motoren, Elektromagnete, Hydraulik, Pneumatik, Piezoantriebe, elektrostatische Stellantriebe oder manuell und durch Kombination dieser Stellantriebe. Diese Lösungen erfordern oft eine Vielzahl von Stellantrieben und die damit verbundene aufwendige Steuerungs- und Regelungstechnik mit den entsprechenden Sensoren. Zudem sind bei der Dimensionierung der Stellantriebe Verschmutzungs-, Verschleiß- und daraus resultierende Blockierzustände der Getriebe zu berücksichtigen, woraus sich zwangsläufig Überdimensionierungen der Stellantriebe ergeben. Der damit verbundene insgesamt hohe Energieverbrauch führt mit den anderen erwähnten Punkten häufig zu sehr unwirtschaftlichen Lösungen. Aufgrund dieser Nachteile ist eine Lösung gesucht, die nicht die Nachteile der bekannten Lösungen aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, energiearm und zuverlässig am Abtrieb eines Getriebes mindestens zwei Zustände einstellbar zu gestalten.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Schaltverfahren nach Anspruch 1 und einer Schaltanordnung nach Anspruch 2 gelöst.

Unter dem - mechanischen - Schalten in einem erfindungsgemäßen Schaltverfahren oder einer erfindungsgemäßen Schaltanordnung wird das Einstellen diskreter Zustände, wie etwa bei einem bistabilen Elektromagneten, im Gegensatz zum kontinuierlichen Stellen, wie etwa bei einem motorgetriebenen Stellantrieb, verstanden. Da zum Schalten das Schaltelement des Elektromagneten, etwa der Anker, aktiv in eine bestimmte Position gegenüber einem Getriebeelement gerückt wird, stellen Elektromagnete

aktive Schaltglieder dar. Passive Schaltglieder besitzen dagegen die Eigenschaft, zwei diskrete Zustände der Beweglichkeit ihres Schaltelementes aufzuweisen, etwa einen nachgebenden und einen blockierenden. Das  
5 Schaltelement ist der Teil des Schaltgliedes, der mit einem zu schaltenden weiteren Getriebeelement direkt in Kontakt tritt und Bewegungen sowie Kräfte gegenüber diesem Getriebeelement aufnimmt. Bei einem nachgebenden Schaltgliedzustand ist dessen Schaltelement in seiner  
10 Beweglichkeit und in bestimmten Grenzen nicht oder nur wenig behindert. Dagegen ist bei einem blockierenden Schaltgliedzustand die Beweglichkeit des Schaltelementes stark eingeschränkt oder völlig behindert. Ein solches passives Schaltglied ist in der Patentanmeldung DE 102 17  
15 823 beschrieben, wird dort allerdings als passives Stellglied bezeichnet. Für die hier gestellte Aufgabe stellen passive Schaltglieder die ideale Lösung dar, da sie sehr wenig Energie benötigen und ihre Funktion streng auf die Einstellung von diskreten Zuständen konzentriert  
20 ist.

Schaltverfahren nach Anspruch 1 und Schaltanordnungen nach Anspruch 2 beziehen sich auf ein Getriebe mit zwei Freiheitsgraden. Das Getriebe besteht aus einem  
Antriebsselement und einem oder mehreren Abtriebsselementen  
25 sowie einem Gestell. Das Gestell bildet dabei das feste Bezugselement des Getriebes, das relativ zum Getriebe keine Bewegung ausführt und in dem das Antriebsselement und mindestens ein Abtriebsselement gelagert sind. Jedes Getriebeelement nach dem Gestell und dem Antriebsselement  
30 wird dabei, egal ob es Arbeit leistet oder nicht, als Abtriebsselement bezeichnet. Das Getriebe ist so gestaltet, dass sich die Abtriebsselemente unabhängig vom Antriebsselement bewegen können. Indem nach Anspruch 1 und 2 zwei Getriebeelemente über ein Kraftelement oder ein  
35 Kraftfeld gekoppelt sind, ist das Getriebe zwangsläufig.

Kraftelemente können Federn aus elastischen Materialien, hydraulische oder pneumatische Federn und magnetische, elektrische, hydrodynamische Kraftfelder oder Gravitationsfelder sein. Durch die geeignete Wahl der Kraftkopplung wird das Getriebe in einer definierten Weise zwangsläufig, das heißt, dass zu jeder Position des Antriebseslementes eine zugehörige Position der Abtriebseslemente, das heißt auch eines schaltbaren Abtriebseslementes und/ oder eines weiteren Abtriebseslementes nach den Ansprüchen 1 und 2, und damit des gesamten Getriebes existiert. Die Gesamtheit dieser Positionen eines Abtriebs- aber auch Antriebseslements kann durch eine jeweilige Bewegungskurve dargestellt werden. Nach den Ansprüchen 1 und 2 ist in räumlicher Nähe zu dem schaltbaren Abtriebseslement ein passives Schaltglied angeordnet. Räumlich nah heißt hierbei, dass das schaltbare Abtriebseslement und das passive Schaltglied eine Wirkeinheit bilden können. Das Getriebe mit der Kraftkopplung zwischen zwei Getriebeelementen ist zudem so ausgelegt, dass in diesem vorgespannten Zustand entlang der Bewegungskurve des schaltbaren Abtriebseslementes mindestens ein Zustand, der Grundzustand, existiert, in dem das passive Schaltglied, insbesondere das Schaltelement des Schaltgliedes, durch das schaltbare Antriebseslement nicht belastet ist. Vorzugsweise ist für den Grundzustand eine Anfangs- oder Anschlagposition des Getriebes von Vorteil. Es kann jedoch auch ein Bewegungszwischenzustand während der Betätigung des Antriebseslementes bzw. des Getriebes sein, bei der die genannte Bewegungskurve den Grundzustand für einen gewissen Zeitraum durchläuft. In all diesen Fällen ist im Grundzustand ein freies Schalten des passiven Schaltgliedes gewährleistet, da dieses dann nach den Ansprüchen 1 und 2 nicht belastet ist. Das passive Schaltglied kann einen nachgebenden und einen

blockierenden Schaltzustand einnehmen. Bei dem nachgebenden Schaltzustand besitzt das passive Schaltglied keinen Einfluss auf das Getriebe, so dass das schaltbare Abtriebsselement und/ oder ein weiteres  
5 Abtriebsselement einer Bewegungskurve A folgen kann. Diese Bewegungskurve A ist im einfachsten Fall mit der oben genannten Bewegungskurve, die sich infolge der Vorspannung des Getriebes zwangsläufig einstellt, identisch. Bei dem blockierenden Schaltzustand stellt  
10 sich im Vergleich zum nichtblockierenden Schaltzustand eine andere Position an den jeweiligen Abtriebsselementen ein, so dass sich auch eine andere Bewegungskurve an jeweiligen Abtriebsselement ergibt. Diese Bewegungskurve B ist von der Bewegungskurve A verschieden. Analog sind  
15 nach Anspruch 2 je nach Schaltgliedzustand zwei Lagen A und B für das schaltbare Abtriebsselement und/oder ein weiteres Abtriebsselement einstellbar. In beiden Fällen lassen sich für das Getriebe mit einem geringen Energieaufwand mindestens zwei verschiedene  
20 Schaltzustände zuverlässig realisieren.

Hinsichtlich der Durchführung der Schaltaufgaben und der Getriebekonstruktion sowie der Zuverlässigkeit des schaltbaren Getriebes ergeben sich große Vorteile, wenn nach Anspruch 3 das passive Schaltglied elektrisch  
25 geschaltet wird und nach Anspruch 4 die Bewegungskurven und/oder die Lage von Getriebeelementen bzw. nach Anspruch 13 die Bewegungskurve und/oder die Position des Schaltelementes mit Hilfe von Sensoren verfolgt bzw. abgefragt werden. Der Sensor kann etwa ein Hallelement  
30 oder auch nur ein elektrischer Schalter oder eine als elektrischer Schalter wirkende Anordnung in Verbindung mit dem Schaltelement bzw. einem Getriebeelement sein. Damit kann ein entsprechendes Getriebe leicht mit einer elektronischen Steuerung und Kontrolle der  
35 Getriebebeschaltung kombiniert werden.

Vorteile ergeben sich insbesondere bei manuell angetriebenen Getrieben nach Anspruch 5, wo häufig in der Praxis elektrische Schaltfunktionen im Nachhinein aufgesetzt werden. Hier ist aufgrund des geringen  
5 Energieverbrauches passiver Schaltelemente stets eine günstigere Energiebilanz als mit aktiven Schaltelementen gegeben.

Dies gilt in großem Umfang für das gesamte Anwendungsfeld der Schlösser, die ursprünglich rein mechanische  
10 Konstruktionen darstellten. Für das elektrische Schalten der Schlossfunktionen und der Schlossfreischaltung bzw. der Schlossblockierung ist daher eine Anordnung eines entsprechenden Getriebes nach Anspruch 6 in einem Schloss besonders vorteilhaft. Hierbei können schlosstypische  
15 Getriebeelemente direkt in das schaltbare Getriebe eingebunden sein, indem etwa nach Ansprüchen 7 das schaltbare Abtriebsselement oder ein weiteres Abtriebsselement direkt als Falle oder als Riegel oder nach Anspruch 8 das Antriebselement als Riegel  
20 ausgebildet ist. Das passive Schaltelement kann dabei lokal von dem schaltbaren Getriebe getrennt angeordnet sein, etwa indem das passive Schaltelement im Türrahmen bzw. nach Anspruch 9 schlossseitig und das Getriebe riegel- bzw. türseitig angeordnet ist. Ist die Tür  
25 verschlossen, sind alle Getriebeelemente und das passive Schaltelement zur Erfüllung der Schaltaufgaben eindeutig zueinander fixiert.

Der Vorgang des Verriegelns eines Schlosses ist separat vom Vorgang des Öffnens zu betrachten. Für bestimmte  
30 Schlösser und Schlossfunktionen ist es daher von Vorteil, wenn nach Anspruch 10 eine Verriegelungsmöglichkeit unabhängig vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes oder der Position des Antriebselementes, etwa eines Türdrückers, eines Drehknaufes oder Türriegels,  
35 existiert.



Ein weiteres Anwendungsfeld stellen nach Anspruch 11 Getriebe dar, die die Aufgabe besitzen, Güter zu führen, etwa zu sortieren, zu halten oder freizugeben oder - je nach Aufgabenstellung - auf verschiedenen Bahnkurven zu bewegen. Schließlich ist nach Anspruch 12 auch die Nutzung des erfindungsgemäßen Schaltverfahrens zur Durchführung einer Kupplungsfunktion möglich. Hier können durch das passive Schaltglied unterschiedliche Übertragungsfunktion zur Erfüllung unterschiedlicher Kupplungsaufgaben eingestellt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

15

In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 ein fünfgliedriges Getriebe zur Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer erfindungsgemäßen Anordnung,
- Fig. 2 ein Schloss mit riegelseitigem dreigliedrigem Getriebe in der Seitenansicht,
- Fig. 3 Teilansichten des Getriebes aus Fig. 2 mit schlosseitigem passiven Schaltglied bei verschiedenen Riegelpositionen,
- Fig. 4 Teilansichten des Getriebes aus Fig. 2 und Fig. 3 mit schlosseitiger Falle bei verschiedenen Riegelpositionen,
- Fig. 5 Getriebeanordnung im Nussbereich eines Einsteckschlusses einer Tür,
- Fig. 6 ein Schloss mit dreigliedrigem Getriebe,
- Fig. 7 Seitenansichten des Schlosses aus Fig. 6 bei verschiedenen Riegelpositionen.

In Fig. 1 ist ein 5-gliedriges Getriebe dargestellt, mit dem zwei Führungsaufgaben entlang der vorgeschriebenen Bahnkurve A 1 und Bahnkurve B 2 ausgeführt werden können. Das Antriebselement 3, eine Kurbel, ist im Gestell 4  
5 gelagert und treibt die angekoppelten Abtriebs Elemente 5, die als Koppel 6, Schwinge 7 und Gleitstein 8 ausgebildet sind, an. Der Zwanglauf wird nach Anspruch 2 über zwei, zwischen den Abtriebs Elementen 5, Schwinge 7 und Gleitstein 8, angeordneten Krafterelementen 9 in Gestalt  
10 zweier vorgespannter Federn erreicht. Das passive Schaltglied 10 ist neben dem Abtriebs Element 5, Schwinge 7, angeordnet und im dargestellten Zustand entlastet. Der in Fig. 1 gezeigte Zustand verkörpert damit gleichzeitig den Grundzustand des Getriebes. Befindet sich das passive  
15 Schaltglied 10 in einem blockierenden Schaltgliedzustand und behindert mit seinem blockierten Schaltelement 24 die Bewegung des Abtriebs Elementes 5, Schwinge 7, so folgt der Koppelpunkt 11 nach Anspruch 1 der Bewegungskurve B 2. Wird die Bewegung des Abtriebs Elementes 5, Schwinge 7,  
20 nach Anspruch 1 durch das passive Schaltglied 10 nicht behindert, folgt der Koppelpunkt 11 der Bewegungskurve A 1. Das Umschalten zwischen den Bewegungskurven A 1 und der Bewegungskurve B 2 ist, nach Anspruch 11, für das Führen oder Sortieren von Gütern, etwa entlang des  
25 Koppelpunktes 11, geeignet.

Fig. 2 zeigt ein dreigliedriges Übertragungsgetriebe zur Anwendung als Riegelgetriebe in Schlössern nach Anspruch 6. Es besteht aus einem Riegelgestell 12, einem Drehgriff  
30 13 als Antriebselement 3 und einem Riegel 14 als Abtriebs Element 5. Zwischen dem Drehgriff 13 und Riegel 14 befindet sich eine Feder 15 und zwischen dem Riegelgestell 12 und dem Drehgriff 13 eine weitere Feder 16. Das Getriebe ist mit dem Riegelgestell 12 fest in  
35 einer Tür 17 verankert. Beim Schließen der Tür 17

schnappt der als Haken ausgebildete Teil des Riegels 14, der Riegelhaken 18, hinter die im Schloss 19 befindliche, federnd gegen einen Anschlag gestellte Falle 20. Unmittelbar unter dem Riegelhaken 18 befindet sich das

5 Schaltelement 24 des passiven Schaltgliedes 10. Zur Erläuterung des Öffnungsvorganges ist die in Fig. 2 dargestellte Anordnung in Fig. 3 in verschiedenen

10 Stellungsphasen des Antriebselementes 3 Drehgriff 13 gezeigt. Die Grundposition ist in Fig. 3 a aufgezeigt und wird nach Anspruch 1 und 2 über das Kraftelement 9, Feder 15, realisiert. Der Zwanglauf zum Abtriebselement 5, Riegel 14, ergibt sich über eine Federvorspannung

15 zwischen Antriebselement 3, Drehgriff 13, und Abtriebselement 5, Riegel 14, die das Verstellen des Getriebes von der Antriebsrichtung unabhängig macht. Bei blockierendem Schaltgliedzustand des passiven

20 Schaltgliedes 10 ergibt sich nach einem Antriebswinkel 21, der größer als der Abtriebswinkel 22 ist, siehe Fig. 3 b eine Rast am Abtriebselement 5, Riegel 14. Bei nachgebenden Schaltgliedzustand des passiven

25 Schaltgliedes 10 bewegt sich dagegen das Abtriebselement 5, Riegel 14 synchron mit dem Antriebsglied 3, Drehgriff 13, bis der Antriebswinkel 21 den maximalen Abtriebswinkel 23 erreicht, siehe Fig. 3 c, ohne dass sich eine Rast am Abtriebsglied 5, Riegel 14, einstellt.

Unter Ausnutzung der nach Anspruch 1 schaltbaren Übertragungsfunktion kann so das Freigeben des Abtriebsgliedes 5, Riegel 14, des Übertragungsgetriebes

30 Der Riegel 14 ist nach Anspruch 9 türseitig angeordnet und wird durch die Falle 20 bei geschlossener Tür im Schloss 19 durch Formschluss am Riegelhaken 18 gehalten. Dieser Formschluss liegt entsprechend Fig. 3 a und Fig. 4 a in der Grundposition und bei blockierendem passiven

35 Schaltglied 10 entsprechend Fig. 3 b und Fig. 4 b vor.

- Bei nachgebendem passiven Schaltglied 10 wird, wie in Fig. 4 c gezeigt, der Formschluss zwischen Riegel 14, insbesondere dem Riegelhaken 18, und der Falle 20 überwunden und der Riegel 14 schlossseitig freigegeben.
- 5 Durch die Ausführung einer Fase am Riegel 14 und die drehrichtungsunabhängige Kopplung der Feder 16 wird zudem das schlossseitige Verriegeln nach Anspruch 10 unabhängig vom Drehwinkel des Antriebselementes 3 realisiert.
- 10 In Fig. 5 ist die Getriebeanordnung im Nussbereich eines Einsteckschlusses dargestellt und beschreibt nach den Ansprüchen 1 bis 3, 5, 6 und 12 eine Kupplungsanwendung in einem erfindungsgemäßen Getriebe unter Verwendung eines passiven Schaltgliedes 10. Ein Antriebselement 3
- 15 und ein Abtriebselement 5 sind in einem selben Drehpunkt 25 gelagert. Der Drehpunkt 25 ist in einem Gestell 4 fix verankert. Ein weiteres Abtriebselement 5, ein Hebel 26, stellt ein schaltbares Abtriebselement 5 dar. Es ist im Antriebselement 3 gelagert und wird über eine Feder 15
- 20 und eine an ihm befindliche Nase 27 gegen das Abtriebselement 5 vorgespannt. Fig. 5 a zeigt den Grundzustand des Getriebes. Bei Drehung des Antriebselementes 3 um einen Antriebswinkel 21, siehe Fig. 5 b, entspannt sich die Feder 15 und dreht den Hebel
- 25 26 um einen Drehpunkt 28. Blockiert das fest im Gestell 4 angeordnete passive Schaltglied 10 die Bewegung des Hebels 26, kann sich das Antriebselement 5, wie in Fig. 5 c gezeigt, mindestens um einen Antriebswinkel 29 weiterdrehen, ohne das Abtriebselement 5 mitzubewegen.
- 30 Bei einem nachgebenden Schaltgliedzustand des passiven Schaltgliedes 10 wird der Hebel 26 nicht behindert und kann sich um einen Hebelwinkel 30, siehe Fig. 5 d, in die Kerbe des Abtriebselementes 5 einschwenken. Ab einem bestimmten Antriebswinkel 31 ist das Abtriebselement 5
- 35 eingekuppelt. Damit bewegt sich im weiteren Verlauf, wie

in Fig. 5 e dargestellt, das Abtriebsselement 5 synchron mit dem Antriebsselement 3. Während des Einkuppelvorganges, bis zum Erreichen des Antriebswinkels 31, bleibt das Abtriebsselement 5, siehe Fig. 5 d, in Ruhe. Ab dem Antriebswinkel 31 erfolgt die weitere Bewegung, siehe Fig. 5 e, des Antriebsselementes 3 synchron mit dem Abtriebsselement 5 mit einer konstanten Winkeldifferenz zwischen einem Antriebswinkel 32 und einem Abtriebswinkel 22 in der Größe eines Antriebswinkels 31 ein. Diese Kupplung kann türseitig als auch rahmenseitig angebracht werden und zum Stellen von Riegel oder Falle Verwendung finden, oder auch nach Anspruch 12 als Bauelement in anderen Anwendungen vorgesehen werden.

15

Fig. 6 beschreibt ein 3-gliedriges Getriebe nach den Ansprüchen 1 und 2, bei dem nach den Ansprüchen 8 und 9 ein Riegel 14 und ein passives Schaltglied 10 sowie das Getriebe schlossseitig angeordnet sind. Im Schloss 19 befindet sich als Antriebsselement 3 mit Sperrfunktion eine Riegelwalze 33, die so gestaltet ist, dass sie zwei Bewegungsrichtungen zulässt. Beim Bewegen des Riegels 14 in das Schloss 19 bewegt der Riegel 14 die Riegelwalze 33 in axialer Richtung, versperrt sich in dieser mit seinem Riegelhaken 18 und ermöglicht so das Verriegeln des Schlosses 19. Das Öffnen des Schlosses 19 kann nur durch Drehung der Riegelwalze 33 erfolgen. Mit dem Entkoppeln der Bewegungen beim Öffnen und Schließen ist nach Anspruch 10 das Verschließen des Schlosses 19 unabhängig vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes 10 möglich. Die Riegelwalze 33 ist über das Kraftelement 9, eine Feder 15, an das Gestell 4, dem Schloss 19, gekoppelt. Die Feder 15 ist rotatorisch gegen den Anschlag 34 und in axialer Richtung gegen das Schloss 19 vorgespannt und sorgt damit, nach Anspruch 1, für den Grundzustand des

35

Antriebselementes 3 Riegelwalze 33. In der Riegelwalze 33 ist im Drehpunkt 25 als schaltbares Abtriebsselement 5 der Sperrhebel 35 gelagert. Wie in Fig. 7 a ersichtlich, wird der Zwanglauf des Sperrhebels 35 nach Anspruch 1 über eine Feder 36 sowie die Geometrie von Riegelwalze 33 und Sperrhebel 35 realisiert. Die Federn 15 und 36 sorgen damit in Verbindung mit Anschlag 34 im Schloss 19 für den Grundzustand des gesamten Getriebes, bei dem nach Anspruch 1 das passive Schaltglied 10 unbelastet ist. Bei der Bewegung des Riegels 14 aus dem Schloss 19 um den Riegelweg 37, siehe Fig. 7 b, dreht sich die Riegelwalze 33, um den Antriebswinkel 21 und das passive Schaltglied 10 wird belastet. Blockiert das passive Schaltglied 10, beginnt sich der Sperrhebel 35 um den Drehpunkt 25 zu drehen. Sobald sich bei blockierendem passiven Schaltglied 10 der Riegel 14 um den Riegelweg 38, siehe Fig. 7 c, bewegt, dreht sich die Riegelwalze 33 um den Antriebswinkel 31 weiter. Auch der Sperrhebel 35 dreht sich entsprechend um den Abtriebswinkel 22 in entgegengesetzter Richtung um den Drehpunkt 25 weiter. Ist die in Fig. 7 c dargestellte Position erreicht, blockiert der Sperrhebel 35 über Formschluss im Schloss 19 die Riegelwalze 33. Bei nachgebendem passiven Schaltglied 10 bleibt der Sperrhebel 35 relativ zur Riegelwalze 33 im Grundzustand. Dadurch kann die Riegelwalze 33 über den Antriebswinkel 31 hinaus bewegt werden. Nach einem Riegelweg 39 des Riegels 14, erreicht die Riegelwalze 33 den Antriebswinkel 32 und gibt damit den Riegel 14 frei, siehe Fig. 7 d.

**Bezugszeichenliste**

	1	Bahnkurve A
	2	Bahnkurve B
5	3	Antriebsselement
	4	Gestell
	5	Abtriebsselement
	6	Koppel
	7	Schwinge
10	8	Gleitstein
	9	Kraftelement
	10	Passives Schaltglied
	11	Koppelpunkt
	12	Riegelgestell
15	13	Drehgriff
	14	Riegel
	15	Feder
	16	Feder
	17	Tür
20	18	Riegelhaken
	19	Schloss
	20	Falle
	21	Antriebswinkel
	22	Abtriebswinkel
25	23	Abtriebswinkel
	24	Schaltelement
	25	Drehpunkt
	26	Hebel
	27	Nase
30	28	Drehpunkt
	29	Antriebswinkel
	30	Hebelwinkel
	31	Antriebswinkel
	32	Antriebswinkel
35	33	Riegelwalze
	34	Anschlag
	35	Sperrhebel
	36	Feder
	37	Riegelweg
40	38	Riegelweg
	39	Riegelweg

**Patentansprüche**

1. Schaltverfahren für ein Getriebe mit zwei  
Freiheitsgraden, bei dem ein passives Schaltglied in  
5 räumlicher Nähe zu einem schaltbaren Abtriebselement  
angeordnet ist und mindestens zwei Getriebeelemente  
über Kraftelemente und/oder Kraftfelder so gekoppelt  
sind, dass das Getriebe zwanglaufend ist und dabei  
einen Grundzustand aufweist, in dem das passive  
10 Schaltglied durch das schaltbare Abtriebselement  
nicht belastet ist und bei dem infolge einer  
Betätigung des Antriebselementes das schaltbare  
Abtriebselement das passive Schaltglied belastet und  
dabei das schaltbare Abtriebselement und/oder ein  
15 weiteres Abtriebselement bei einem nachgebenden  
Schaltgliedzustand einer Bewegungskurve A folgt und  
bei einem blockierenden Schaltgliedzustand auf eine  
Bewegungskurve B geführt oder in seiner Bewegung  
gehindert wird.  
20
2. Schaltanordnung für ein Getriebe mit zwei  
Freiheitsgraden, bei dem ein passives Schaltglied in  
räumlicher Nähe zu einem schaltbaren Abtriebselement  
25 angeordnet ist und mindestens zwei Getriebeelemente  
über Kraftelemente und/oder Kraftfelder so gekoppelt  
sind, dass das Getriebe zwanglaufend ist und dabei  
einen Grundzustand aufweist, in dem das passive  
Schaltglied durch das schaltbare Abtriebselement  
30 nicht belastet ist und bei dem sich das schaltbare  
Abtriebselement und/oder ein weiteres  
Abtriebselement bei einem nachgebendem  
Schaltgliedzustand in einer Lage A und bei einem  
blockierenden Schaltgliedzustand einer Lage B  
35 befindet.



3. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das passive Schaltglied elektrisch geschaltet wird.
- 5 4. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bewegungskurven und/oder die Lage von  
Getriebeelementen mit Hilfe von Sensoren verfolgt  
10 bzw. abgefragt werden.
5. Schaltverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 das Getriebe manuell angetrieben wird.
6. Schaltanordnung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20 das Getriebe in einem Schloss angeordnet ist.
7. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
25 das schaltbare Abtriebsselement oder ein weiteres  
Abtriebsselement als Falle oder als Riegel  
ausgebildet ist.
8. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
30 das Antriebselement als Riegel ausgebildet ist.

9. Schaltanordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das passive Schaltglied schlossseitig und das  
Getriebe riegel- bzw. türseitig angeordnet ist.
- 5 10. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine Verriegelungsmöglichkeit unabhängig vom  
Schaltzustand des passiven Schaltgliedes oder der  
Position des Antriebselementes, existiert.
- 10 11. Schaltverfahren nach einem der Ansprüche 1, 3, 4  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
mit dem Getriebe Güter geführt werden.
- 15 12. Schaltverfahren nach einem der Ansprüche 1, 3, 4  
oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine vom Schaltzustand des passiven Schaltgliedes  
abhängige Übertragungsfunktion des Getriebes zur  
Durchführung einer Kupplungsfunktion eingesetzt  
20 wird.
13. Schaltverfahren nach den Ansprüchen 1 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bewegungskurve und/oder die Position des  
Schaltelementes mit Hilfe von Sensoren verfolgt oder  
25 abgefragt wird.

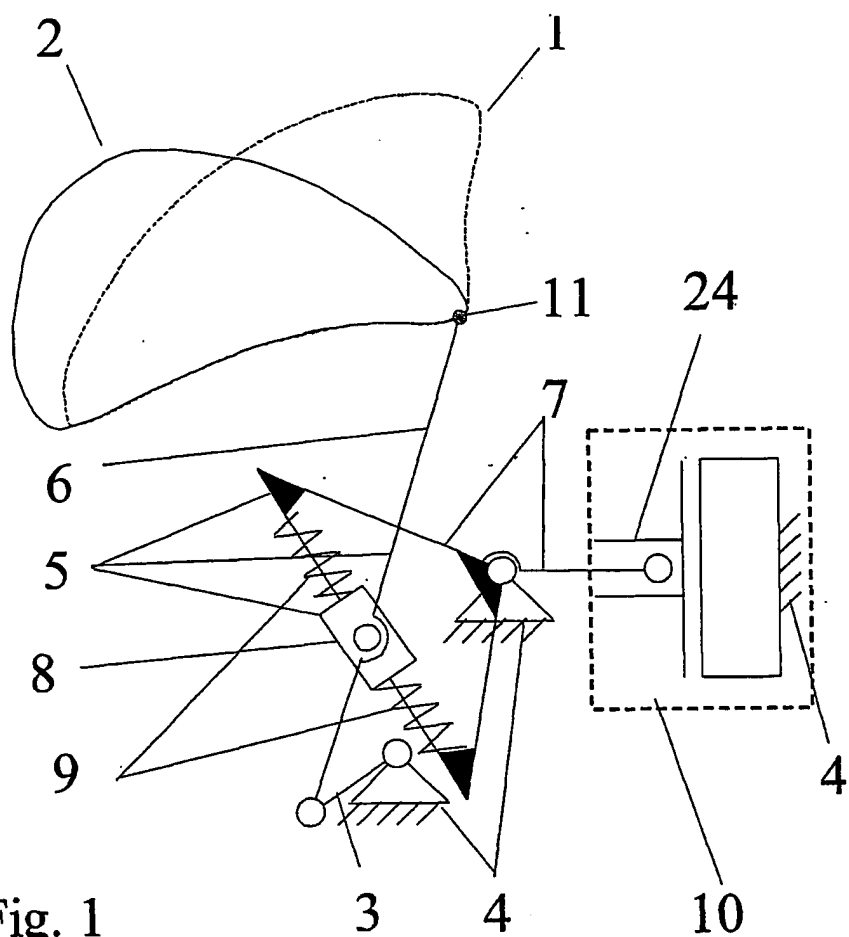


Fig. 1

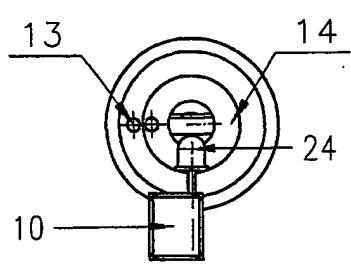
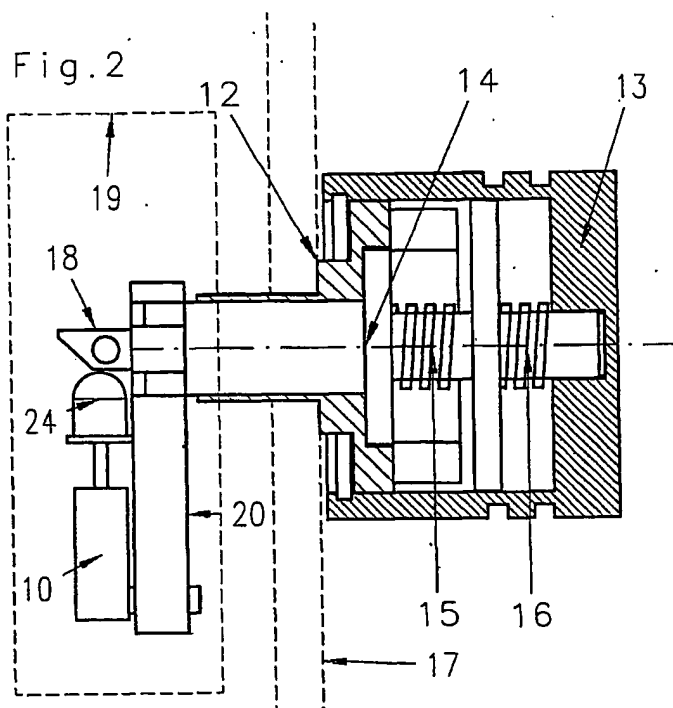
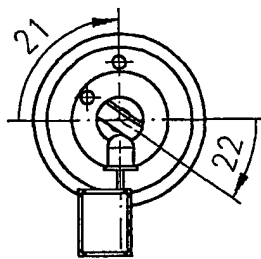
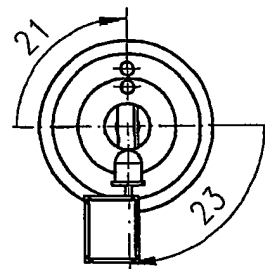


Fig. 3 a)



b)



c)

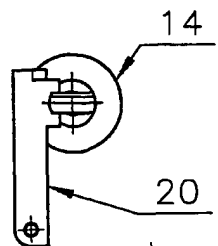


Fig. 4 a)

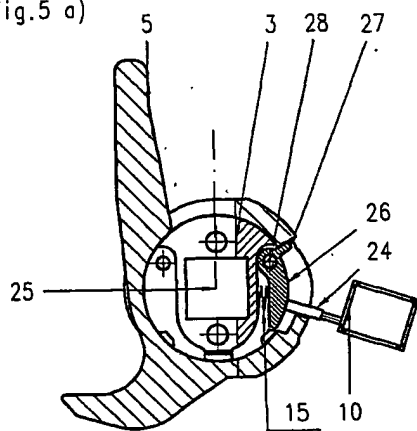


b)

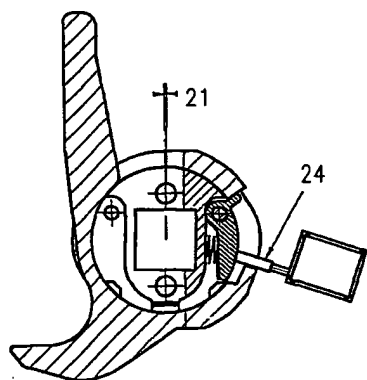


c)

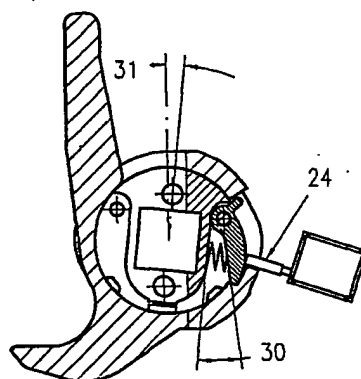
Fig. 5 a)



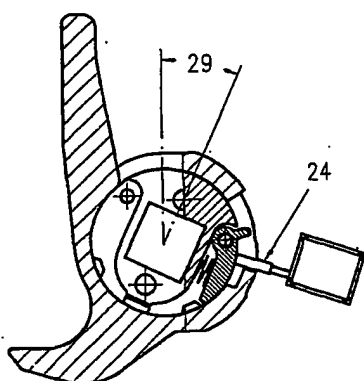
b)



d)



c)



e)

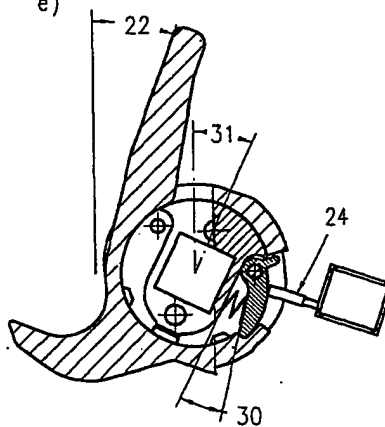
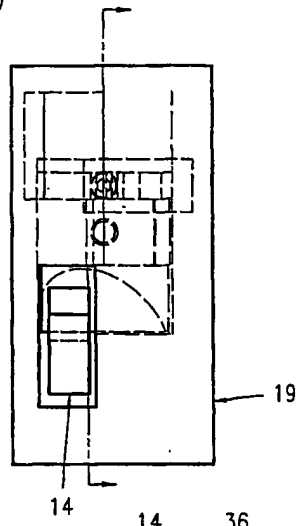


Fig.6 a)



b)

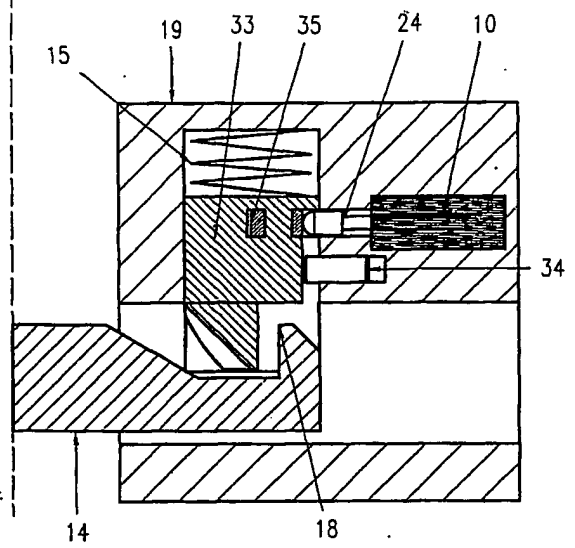


Fig.7 a)

